Aus der medizinischen Abteilung des Krankenhauses
rechts der Isar
Geheimrat Professor Dr. Sittmann

Lane Medical Library

Ueber Ganglioneurome

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde

in der gesamten Medizin

verfaßt und

einer Hohen medizinischen Fakultät der

Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Fritz Galland

München 1927.

Meinen lieben Eltern in Dankbarkeit gewidmet

Gedruckt mit Genehmigung der medizin. Fakultät München.

Allgemeine pathologische Anatomie der Nervengeschwülste.

Die Bezeichnung Neuron für Geschwülste, die an Nerven sitzen, resp. von diesen ausgehen, scheint zum ersten Mal von O d i e r (etwa um das Jahr 1803) gebraucht worden zu sein. Als erster war es V i r c h o w, der in die Einteilung der Geschwülste an Nerven System zu bringen suchte. B o r s t änderte später wohl noch manches, die Grundidee der Virchowchen Einteilung blieb aber doch erhalten. Auch die neuere Zeit konnte nur mehr Kleinigkeiten anbringen. Im Folgenden seien nur e c h t e Geschwülste im Sinne Borsts kurz aufgeführt.

1. Secundäre Geschwülste.

Ausbreitung: a) metastatisch, b) per continuitatem.

Es kommen hauptsächlich Sarkom - Metastasem im peripheren Nerven (wie vom Pankreas aus und ähnliches) in Betracht. Weiter hat man beobachtet, wie sich ein gutartiges Hämangiom in einem Nerven ausgebreitet hat, welches aus der Umgebung übergriff.

2. Primäre Geschwülste.

Fast unbestritten ist die Einteilung in wahre (oft steht das Stroma im Vordergrund) [Virchow] und falsche Neurome. Bei den ersteren kommt die geschwulstmäßige Entartung der nervösen Elemente selbst in Betracht; bei letzteren die anderen Elemente des Organes „Nervensystem“. Auch Virchow machte ein Neurom von der geschwulstmäßigen Entartung der nervösen Elemente abhängig. B i r c h - H i r s c h f e l d glaubt nicht, daß eine sichere Abgrenzung der wahren und falschen Neurome möglich sei.

A. Falsche Neurome.

Nicht so selten kommt eine isolierte Geschwulst an einem Nerven vor, vom Charakter eines Fibroms

oder Fibromyxoms. Man nennt sie falsche Neurome oder Fibrome, bezw. Myxome der Nerven, Neurofibrome, Neuromyxome usw. Es gibt isolierte, in der Regel spindelig, nur ausnahmsweise schmerzlose Fibrome der Nerven an größeren Extremitätenstellen (isoliertes Stammneurom, Courvoisier), z. B. an den Nervenstämmen der Achselhöhle (Schmidt) und besonders am Nervus medianus. Diese Tumoren gehören wohl nahe zur Neurofibromatose. Auch die Rankenneurome sind falsche Neurome. Unter den Hautfibromen ergeben sich aber manche als Neurinome oder sind gemischt aus nervösem oder bindegewebigem Anteil, sodaß die Trennung in wahre und falsche Neurome (Virchow) sich nicht immer durchführen läßt. Sie werden in solchen Fällen über kindskopfgroß. Auch kommen Lipome vor, Rhabdomyome (Billroth), Sarkome (ausgehend vom Bindegewebe der Nerven oder als bösartige Form der Neurofibrome). Geschwülste aus Faserknorpel (Miller).

Unter dem Begriff der sogenannten Neurofibromatose (v. Recklinghausen'sche Krankheit) fallen multiple Fibrome der Nerven, molluskenartige Hauttumoren, Pigmentierungen der Haut, elephantiastische Verdickungen, welche einzeln oder vereint vorkommen. Dazu gesellen sich oft auch andere Mißbildungen und Geschwulstbildungen.

Die einzelnen Komponenten dieser Krankheit sind:

a) Multiple Fibrome der Nerven. Neurofibromatose im engeren Sinn. Betrifft zunächst die Spinalnerven, hauptsächlich deren Hautäste, auch Hirnnerven und den Sympatikus. Es entstehen multiple, knotige, spindelige, rankenartige oder plexiforme kleine und große Anschwellungen der Nerven. Die Wucherung ist im Bereich des Endo- und Perineuriums. Dabei werden die Nerven auseinandergesplittert oder umscheidet oder der Nerv läuft auf der Anschwellung vorbei. Die Nervenfasern können sich dabei erhalten. Motorische Störungen sind ganz selten, sensible nicht so sehr.

Oft kann man auch Pigmentierungen der Haut dabei beobachten. Diese sollen nach Soldau eine Ar Fibromatose der Endfäden der Hautnerven sein. Oft sind diese Flecken angeboren, nehmen aber mit der Zeit zu. Oft sarkomatöse Entartung. (Spindelzellen-Myxosarcom).

b) Als sogenannte Rankenneurome (v. Bruns), wobei ein Nervenfibrom ein nur lokal entwickeltes Konvolut rankenartiger Stränge darstellt, die sich in der Haut und im subcutanen Gewebe eines umschriebenen Nervengebietes entwickeln. Fast stets angeboren. Wenn sich lappenartige, hängende Hautverdickungen bilden, so spricht man von Elefanthiasis neuromatosa oder Lappenelefanthiasis. Mitunter bilden sich förmliche Deformitäten, besonders an den Füßen, äußeren Genitalien usw. Meist angeboren oder in früher Kindheit entstanden. Deshalb wird es von Verneuil auch Neurom im wahrem Sinne genannt. Langsames, schmerzloses Wachstum, später oft stationär. Vielfach kann man in solchen Gebieten auch einer Verlängerung und Vermehrung der Nerven begegnen. Diese Vermehrung wird von anderer Seite (Wegelin u. a.) in Abrede gestellt und die Bildungen wegen des mangelnden, geschwulstmäßigen Charakters nicht zu den wahren Neuromen gerechnet. Verocay fand Reihen länglicher, stäbchenartiger Kerne und führt sie auf Schwan'sche Kerne (Neuroblasten) zurück. Er nennt diese Geschwülste Neurinome. (Die Zellen der Schwan'schen Scheiden sind vermehrt und diese sieht er als eigendliche Bildner der Geschwulst an, ohne allerdings eine Anteilnahme des Bindegewebes bei der Nerofibromatose in Abrede zu stellen). In einer anderen Arbeit wird von V. dargetan, daß das Bindegewebe der multiplen Nerventumoren kein Bindegewebe sei (Beweis durch van Gieson-Färbung); es sei vielmehr ein eigenartiges, durch Paradestellung der Kerne und feine Fibrillen gekennzeichnetes Neurogenes Gewebe, als dessen Bildner die Schwan'schen oder embryonale Zellen in Betracht kommen.)

c) Die kutanen Fibrome der Nerven (Neurofibrome, multiple Hautfibrome) sind nach von Recklinghausen Fibrome an den feinsten Verzweigungen sensitiver Hautnerven. Es gibt reine Fibrome des peri- und endoneuralen Bindegewebes, an denen eine mehr oder minder große Beteiligung von Nervenfaserzellen zu sehen ist. Ihre Größe ist äußerst schwankend. Sie sind meist weich (Fibroma molluscum), auf Druck meist etwas schmerzhaft. Horlitz denkt an die Möglichkeit einer teilweisen Rückbildung der Hautknoten.

B. Wahre Neurome.

Einteilung: a) einfache, rein fibrilläre, markhaltige (Neuroma fibrillare myelinicum) und marklose (N. f. amyelinicum)

b) Ganglionäre Neurome. Die Zellen durchlaufen alle Entwicklungsstufen von der niedrigsten bis zur reifen Form. Auch bindegewebige Nervenscheiden und Gefäße können sich herausbilden. (Lexer).

Beide Gruppen sind wieder zu trennen in periphere und zentrale. Die peripheren weiter in solche der Nervenstämme und der Nervenenden (Virchow). Die fibrillären wurden zuerst von Günsburg und Wendel beschrieben, die ganglionären von Virchow.

Gelegentlich trifft man (solitäre) cutane oder häufig subcutane äußerst schmerzhafte Neurome (tubercula dolorosa), besonders an den Extremitäten. Es gelingt bei diesen an den peripheren Nervenästen entstehenden Neuromen einen großen Reichtum an markhaltigen Nervenfasern nachzuweisen. Marklose sind dagegen schwer zu erkennen. Es kommen aber auch neurinomatöse Formen der tubercula dolorosa vor. (Kaufmann).

Sehr selten sind wahre Neurome in der Form der ausreifenden Ganglioneurome (Kaufmann), die aus meist rundlichen Ganglienzellen und vorwiegend marklosen Nervenfasern zusammengesetzt sind und teils von

Cereprospinalzellen, zum größten Teil aber vom Grenzstrang des Sympathikus ausgehen. 19 der beobachteten Geschwülste waren auf der linken Körperseite, 8 auf der rechten lokalisiert. 15 wurden beim männlichen Geschlechte beobachtet, 29 beim weiblichen.

Ich konnte aus der Literatur 64 Fälle zusammenstellen, denen ich einen neuen anfügen kann.

Autor	publ.	Alter und Geschlecht	Lage der Geschwulst	Größe
			a) Gehirn und Gehirnnerven im Bereich des Kopfes.	
1) Schminke	1909	17 j. m.	Im vorderen Teil des rechten Schläfenlappens retrobulb. Tumor.	wallnußgroß.
2) Perls	1873			
3) Klebs	1877			
4) Klebs	1877			
5) Axel Key	1879	30 j. m.	Linker Nasenflügel.	pflaumengroß
6) Hänel	1899	46 j. m.	Dura in der Gegend der r. Fissura orbit. sup.	bohnengroß.
7) Marchand	1907	56 j. m.	Ganglion Gasseri mit diffusen Verdick. in den Bahnen der abgehenden Nerv.	
8) Risel	1909	20 j. w.	Beim r. Gangl. Gas. im intracraniellen Abschn. der Nervi oculomot. abducens, vagus.	kirschgroßer Knoten.
9) Billroth (nicht ganz einwandfrei festgestellt.				
10) u. 11)			Vom Rückenmark ausgehend (2 Fälle).	
			b) Seite des Halses.	
12) de Qervain	1892	13 j. w.	Linke Halsseite.	kleinfaustgr.
13) Benda	1904	Kind	Rechte Halsseite.	apfelgroß.
14) Woobs	1906	32 j. m.	Rechte Submaxillar u. Retromandibulagegend	faustgroß.
15) Glimski	1906	10 j. w.	Hinter der link. Carotis am Halse.	9 : 6½ : 3½ cm.
16) Freund	1913	6 j. m.	Rechte Halsseite hinter Kopfnicker.	kindsfaustgr.
17) Geymüller	1919	5 j. m.	Linke Halsseite.	eigroß.
18) Sommerfeld	1920	36 j. w.	Linke Submaxillargegend	gänsegroß.
			c) retropleural neben d. Wirbelsäule.	
19) Loretz-Rapp	1870	35 j. w.	2. u. 3. Brustwirbel u. Rippe links.	eigroß.
20) Rindfleisch			Im Winkel zw. Rippenrand u. vord. Circumf. d. Wirbels.	

Operation od. Sektionsbefund	Erfolg	Komplik. Metastasen	Todes-ursache	Vermutlicher Ausgangspunkt
1) Sektion				Gehirn.
2)				Nerv. opticus.
3)				Nerv. opticus.
4)				Trig. u. Acusticus
5) Operation	Geheilt			Nerv. infra orbitalis.
6) Sektion		Rundzellensarc. d. recht. Hemisph. cerebri.	Tumor	
7)				Hirnnerven.
8)				Hirnnerven.
12) Operation	Geheilt	Ptose links		Grenzstrang.
13) Sektion				Nervus vagus.
14) Sektion			Lungen u. Darmtbc.	Erstes Halsgangli. d. Symph.
15) Operation	Geheilt			Erstes Halsgangli. d. Symph.
16) Operation	Geheilt	Sympathicuslähm. n. d. Operation		Nervus symph.
17) Operation	Geheilt	Sympathicuslähm. n. d. Operation		Nervus symph.
18) Operation	Geheilt	Ptose u. Pupillendiff.		Nervus symph.
19) Sektion		Epilepsie		Symp. Brustganglion.
20) Sektion				Symp. Brustganglion.

Autor	publ.	Alter und Geschlecht	Lage der Geschwulst	Größe
21) Borst	1877	35 j. w.	Subpleural links zw. Rippenansatz u. Wirbelsäule.	kindskopfgroß.
22) Sauerbruch-Brunner	1924	19 j. w.	Hinter. Mad-Raum lks.	kindskopfgroß.
23) Guleke	1924			
			d) Nebennieren oder deren Umgebung.	
24) Weichselbaum	1881	76 j. m.	Nebennierenmark lks.	kirschgroß.
25) Busse-Kredel	1899	4 j. m.	Linke Lumbalgegend.	gänseeigroß.
26) M. B. Schmidt	1899	37 j. m.	Zwischen linke Niere u. Nebenniere.	faustgroß.
27) Brüchanow	1898	65 j. w.	Linke Nebenniere.	1 cm Durchm.
28) Beneke (2)	1901	10 j. w.	Link. Oberbauch, retroperitoneal.	mannskopfgroß.
29) Fabris	1903	4 j. w.	Neben lk. Nebenniere.	apfelsinengr.
30) Ribbert	1904		Nebenniere.	5 : 2 cm.
31) Ribbert	1804		Nebenniere.	kl. rundl.
32) Oberndorfer	1907	12 j. w.	Linke Nebenniere.	eigroß.
33) Miller	1908	16 j. w.	Zw. linker Niere und Wirbelsäure.	eigroß.
34) Hook	1911	14 j. m.	Unter recht. Nebenniere.	wallnußgroß.
35) Berner	1922	4 j. w.	Linke Nebenniere.	13 : 10 : 8 cm.
			e) retroperitoneal unterhalb d. Nierengegend.	
36) G. Lockner	1901	38 j. w.	Links oberhalb linea terminalis.	faustgroß
37) Ohse	1906	5 j. m.	Linke Bauchseite neb. Wirbelsäule.	15 : 13 : 9 cm.
38) Falk	1907	16 od. 17 j. w.	Links neben d. Wirbelsäule r. übergreif.	mannsfaustgroß.

Operation od. Sektionsbefund	Erfolg	Komplik. Metastasen	Todesursache	Vermutlicher Ausgangspunkt
21) Sektion				Symp. Brustganglion.
22) Operation	Geheilt	Total sequester d. l. Lunge		
24) Sektion			Pleuritis	Nebennierenmark.
25) Operation	Geheilt			Nerv. symph. od. Nebenniere.
26) Sektion			Magenkrebs	Plexus retrorenalis nerv, symp.
27) Sektion			Pneumonie	Nebennierenmark.
28) Operation versucht	Gestorb.	Maligne Entart. Lymphdrüsenmetast.*)	Periton	Ganglion semilunare nerv. symp.
29) Sektion			Pneumonie	Nebennierenmark.
30)				Nebennierenmk.
31)				Nebennierenmk.
32) Sektion			Perityphlitis.	Nebennierenmark.
33) Sektion		Medial 4erbsen bis bohnengr. Lymphdrüsenmetast.*)	Suizid.	Ganglion coeliacum.
34) Sektion		Osteomyelitis tibiae.	Sepsis	
35) Sektion		MorbusAddison 7 Lymphdrüsen metastas. med. v. Tumor.*)	Addison	Nebennierenmark.
36) Operation	Geheilt	Collapszustände n. d. Op.		Grenzstrang.
37) Operation	Gestorb. 20 St. n. d. Operat.	Collaps Unterbind. d. Arterie iliaca.	St. Thym.	Grenzstrang.
38) Operation abgebrochen	Gestorb.	Blutung und Kollaps währ. d. Operat.		Ganglion semilunare.

Autor	publ.	Alter und Geschlecht	Lage der Geschwulst	Größe
39) Braun	1908	6 j. w.	Unterhalb link. Niere.	17 : 14 : 14 cm.
40) Oelsner-Wegelin	1908	20 j. w.	Unterhalb link. Niere.	13 : 9 cm.
41) Jacobsthal	1909	8 j.	Ganglion coeliac.	
42) Sato	1912	31 j. w.	Retroperitoneal links neb. Lendenwirbe 1—3	10 : 5 : 2 cm.
43) Krecke	1915	55 j. m.	Linke Bauchhälfte.	kindskopfgroß.
44) Dehan	1916	19 j. w	Linke Lendengegend.	
45) Anschütz	1922		Von der Aorta ausgeh.	
46) Soyka				
47) Schmidt				
48) Brossok		11 j. w.		
49) Czerny		4 j. m.		
50) Glinsky		10 j. w.		
51) Glinsky		21 j. w.		
52) Glinsky 4		22 j. w.		
			f) im kleinen Becken.	
53) Chiari	1898	22 j. w.	Vorderfl. d. Kreuzbeins	2 faustgroß.
54) Cripps u. Williamson	1899	21 j. w.	Linke Vorderfläche des Kreuzbeins.	8 : 12 cm.
55) Beneckel	1901	25 j. w.	Dem Kreuzbein fest aufliegend.	15 : 8 : 10 cm.
56) Seefelder	1922	1 j.	Rechte Beckengegend.	gr. Geschwulst.
57) Stöckel	1922		Intraligamentär neben Uterus.	
58) Günsburg				

59) Bischoff (Virchow ohne genauere Angabe am Kreuz- und Steißbein einige Fälle).

Operation od. Sektionsbefund	Erfolg	Komplik. Metastasen	Todes-ursache	Vermutlicher Ausgangspunkt
39) Operation	Geheilt	Mit Aorta verwachs. Respekt. ein. Stücker von 2 cm Naht nach Carrel-Stich.		Grenzstrang.
40) Operation	Geheilt	Appendicitis acuta		Grenzstrang u. Ganglion coeliac.
41) Operation	Geheilt	Metastasen in d. Leber*)		Grenzstrang u. Ganglion coeliac.
43) Operation	Geheilt	Mehrere Tage singultus		Grenzstrang.
44) Operation	Geheilt		Scharlach	Grenzstrang.
45)				
46)				
47)				
48) Operation	Gestorb.		Collaps	
49) Operation	Geheilt	Resekt. eines St. Dura im Lendenteil. Nach Überwind. d. Schoks glt. Verlauf.		
50)				
51)				
52)				
53) Operation	Geheilt			Symp. Nervensystem.
54) Operation	Geheilt			Symp. Nervensystem.
55) Sektion		Gravidität Perf. ds. abgestorb. Kindes.	Sepsis	Plexus Frankenhäuser.
56) Sektion		Metastasen in Lymphdrüsen, Knochen und Weichteilen.*)	Kachexie	Symp. Nervensystem.

Autor	publ.	Alter und Geschlecht	Lage der Geschwulst	Größe
			g) peripheres Nervensystem.	
60) Knauss	1898	11 j. w.	Unterhautzellgewebe ds. Rumpfes u. d. Oberschenkels.	Kirschen bis apfelsinengr.
61) Kredel-Beneke	1902	5 j. w.	Unterhautgewebe des ganzen Körpers ausgenommen Händ. u. Füße.	steck-nadelkopf -nierengr.
62) Verocay	1908	18 j. w.	Neubildungen d. verschiedensten spinalen u. an cerebralen Nerven, Magengegend.	
63) Verocay	1910		Verdickung. u. Tumoren d. Gehirn- u. Rückenmarksnerven.	
64) Post-humus	1900		Geschwulst d. Nerv. vagus u. nerv. fem. dext.	
65) Hagenbach	1909	38 j. m.	Linke Kniegelenkskapsel.	6-7 mm.

Operation od. Sektionsbefund	Erfolg	Komplik. Metatasten	Todesursache	Vermutlicher Ausgangspunkt
60) Anzahl exstierpiert	Geheilt			Symph. Geflecht d. Gefässe.
		Infiltr. Wachstum in Umgebung.*)		
61) Sektion		Endotheliome d. Dura Myom ds. Rückenmarks.		Kongenitale Entwicklungsanomalie.
63) Sektion		Endotheliome d. Dura Gliome ds. Gehirnes.	Eitrige Meningitis n. Exstirpation eines Akusticustumors.	Kongenitale Entwicklungsanomalie.
64) Sektion				

*) Die maligen Formen (dabei sei die Einstellung der Autoren maßgebend: Metastasen oder ganz deutlich infiltrierendes Wachstum in die Umgebung!) werden an anderer Seite für multiple Primärtumoren gehalten.

Es wurden insgesamt 5 einwandfrei bösartige Fälle, ein Übergangsfall, neun multiple (ein weiterer von Bischof unsicher), drei plexiforme (ein Fall von Billroth unsicher,) beobachtet. Die beiden letzten Gruppen und der ganze Rest sind gutartig.

Nach Alter und Geschlecht verteilen sich die Fälle:

Lebensjahr	männlich	weiblich
1—5	3	4
6—10	1	4
11—15	1	4
16—25	1	12
26—35	3	2
36—50	3	2
51—76	2	1

Die Hauptkenntnisse und die genauesten Erforschungen der so seltenen wahren Neurome verdanken wir Beneke. Gleichwohl läßt er in der Einleitung zu seinen beiden Fällen noch Zweifel über das Vorkommen der wahren Neurome laut werden; denn die Neigung zu geschwulstmäßiger Entartung gehe um so mehr verloren, je höher die Differenzierung sei, gehe also parallel der Regenerationsfähigkeit und diese ist beim Nervensystem des Menschen, wie aus den Arbeiten von Billroth und Spielmayer hervorgeht, nicht groß.

Die Größe der Geschwülste ist äußerst verschieden. Sie wechselt von der Größe eines Mannskopfes bis zu fast mikroskopisch kleinen Gebilden.

Ihre Farbe schwankt zwischen hellgrau und weiß, je nach dem Ueberwiegen der markhaltigen oder marklosen Nevenfasern und dem des Stromas. Oft wird eine fast gallertige Konsistenz erwähnt. Der Aufbau der einzelnen Geschwülste weist eine auffallend große Uebereinstimmung aller Elemente auf. Meist machen die Hauptmasse die Nervenbündel aus. Diese sind dick und dünn, meist in vollkommen typischer Art verbunden, bezw. die einzelnen Bündel voneinander getrennt. Sie durchflechten sich nach allen Richtungen und weisen manchmal ein ganz ungewöhnlich starkes Filzwerk auf. Die einzelnen Bündel sind von einander durch mehr oder minder lockeres Perineurium isoliert; gegen die Peripherie werden die Geschwülste meist stärker verfilzt. Von anderen Autoren wird wieder beschrieben, daß hier die Fasern mehr parallel der Oberfläche verliefen.

Der Gesamteindruck ist also stets mehr oder minder gleichartig. Da das perifasciculäre Bindegewebe gegen die Peripherie sehr zurücktritt, gewinnt man den Eindruck, als ob sich immer wieder zwischen die alten Nervenbündel neue hineinschieben wollten. Dieser Vorgang wird mit den Regenerationsvorgängen am Amputationsneurom verglichen, wenngleich dieses ja keine Geschwulst ist. Auch hier ist nachgewiesen, wie aus einem einzigen Achsencylinder oft in größerer Anzahl junge Nerenfasern in den Hauptstamm aussprossen.

Bei Durchschnitten wird meist eine Zweiteilung der gesamten Geschwulst angegeben: Ein Kern und eine Hülle. Zwischen beiden hat sich meist ein deutlicher Spaltraum gebildet, der oft mit Resten von Blutungen mehr oder minder ausgefüllt ist. Auch in der Geschwulst selbst werden Blutungsherde erwähnt, die sich bisweilen schon mit bloßem Auge erkennen lassen. Der von Miller beschriebene Tumor (an Stelle der linken Nebenniere) weist eine glattwandige Höhle auf, die mit einigen nur leicht haftendenden bräunlichen Fetzen belegt ist. Der untere Pol ist etwas erweicht. Es ließ sich hier noch ein kleiner Rest von Nebennierensubstanz nachweisen.

Mikroskopisch: es ist ein Filzwerk von mehr oder minder starken Nervenbündeln. Sogar zwischen die einzelnen Bündel selbst schieben sich wieder andere ein, wie schon makroskopisch erkennbar war. Dazwischen finden sich zu förmlichen Inseln angehäuft, wieder Mengen von Ganglienzellen. In der Mehrzahl haben die Nervenbündel über die Ganglienzellen weitaus das Uebergewicht. Gegen die Peripherie zu nimmt die Zahl der jüngeren Elemennte, also der Zellen, meist zu, während sich diese in der Mitte oft nur ganz außerordentlich spärlich finden.

1. Die nervösen Elemente.

Wie bereits erwähnt, sind die Ganglienzellen ziemlich reichlich vorhanden und meist inselförmig angeordnet, selten allein. Sie sind an ihrer charakteristischen Form stets leicht zu erkennen, so daß ihre Diagnose

selten Schwierigkeiten macht, ihre Größe und Form schwankt sehr. Oft sind es große, kugelige oder elipsoide Körper, die sich an ihren gegenseitigen Berührungssellen abplatten (M. B. Schmidt). Vielfach wird zugleich die Ähnlichkeit mit einem sympathischen Ganglion erwähnt, aber auch nicht geläugnet, daß in unseren Fällen doch das Überwiegen der faserigen Elemente sehr auffallend sei. Man hat Zellen beobachtet, in der Größe von Lymphocyten, was wohl als Ausdruck einer Neubildung oder Rückbildung gedeutet wird.

Das Protoplasma zeigt sich sehr verschieden, sodaß die Schlußfolgerung auf verschiedene Wachstumsstadien (Jugend, Reife, Alter) gerechtfertigt ist. Die jüngeren Formen und kleineren Exemplare haben meist ein feinkörniges Protoplasma, welches sich durch Eosin rosa färbt, auf Huematoxylin aber nicht anspricht. An wenigen Stellen erscheint es mehr homogen und nimmt eine gleichmäßig blaue Farbe vom Hämatoxylin auf. Das Pigment fehlt diesen Zellen vollständig.

Die größeren Exemplare weisen die Merkmale ausgewachsener Zellen des Sympathikus auf: die Granulierung wird viel gröber und deutlicher. Die Färbung nach Nißl ergibt genau die Figuren der spezifisch färbbaren mehr oder minder groben Körner, wie sie den normalen Ganglienzellen gerade des Sympatikus eigen sind. Gegen die Peripherie zu sind die Körner oft stärker angehäuft als in der Mitte und hier scheinen die Zellen heller zu sein. Diese Formen leiten allmählich zu denen mit Vakuolen über, oder den gleichmäßig gequollenen, in denen die Körner zunehmend schwinden. Auch ihre Größe und Färbbarkeit nimmt damit ab. In solchen Fällen versagte die Nissl-Färbung oder sie ergab andere Bilder, die nicht charakteristisch waren (Juliusberg und Mayer, Arch. f. Psych. 31. 3. 1899). Auch ließ sich mit einer anderen Färbeweise wabenartige Struktur finden. Diese Degenerationsbilder führten weiter zu Stadien der Verkleinerung oder völligen Auflösung der Zellen. Manche glauben bei solchen auch noch Tigroidschollen gefunden zu haben, andere verneinen es wieder.

Manche dieser Zellen weisen eine braune Pigmentierung auf, die ebenfalls für ein höheres Alter sprechen soll. Schmidt spricht wieder von einem hellgelben Pigment, welches sich nur in ganz wenigen Zellen fand. Niemals erwähnt er dicht stehendes oder braunes Pigment. Verschiedene Degenerationsformen, wie fettige Degeneration, weisen ebenfalls auf einen Rückbildungsvorgang in den Zellen hin. Wie in manchen Nervenfasern so werden auch für die Zellen selbst kleine runde, schwarze Körnchen erwähnt. (Weigerts Markscheidenfärbung), welche an den Myelinzerfall erinnern oder sogar beweisen sollen (Schmidt, Kraus).

Die Kerne sind meist den normalen Zellen entsprechend: Exzentrische Lagerung und sehr groß. Bis auf das Kernkörperchen schlecht zu färben. Im Gegensatz zu normalen Bildern finden sich aber häufig zwei und mehr Kerne in einer Zelle, ja es wurden sogar zehn Kerne in einer Zelle gefunden. Auch in diesen Fällen sind sie Normalkernen sehr ähnlich, oft färben sie sich aber auch intensiver.

An anderer Stelle wird wieder von einem besonders spärlichen Chromatingehalt gesprochen und von Defekten der Konturen oder auch von einem besonderen Reichtum an Chromatin. Weiter werden nur blasse Reste erwähnt. Alle diese Befunde sprechen aber wohl sicher für einen langsamen aber doch stetigen Neubildungsvorgang, oder für eine raschere Neubildung (mehr Kerne usw.).

Auch bei den mikroskopischen Betrachtungen ließ sich der Schluß aufstellen: Im Zentrum überwiegen mehr die stationären oder degenerativen Formen. Der Hauptstandort der jugendlichen Formen ist dagegen die Peripherie, wenn sich auch im Zentrum Nester von ihnen vorfinden.

Erwähnt seien ferner noch die Hüllen der Markscheiden. Oft bleibt zwischen der Hülle und der Markscheide ein schmaler Spaltraum frei. Dieser ist aber nicht überall zu sehen, er wechselt vielmehr an Größe und Deutlichkeit. Die Hülle faßt oft nur einen Teil der

Zelle ein und besitzt kernhaltige Zellen, welche bisweilen Einbuchtungen an den Ganglienzellen hervorrufen. Ob diese Hüllen der Nerven (Knaus u. a.) mit den Bildungen übereinstimmen, die Borst gefunden hat, ist noch nicht entschieden.

An einer großen Anzahl Ganglinezellen kann man Fortsätze nachweisen. Bei einem Vergleich der Ausläufer der Zellen des Zentrums mit denen der Peripherie treten deutliche Differenzen hervor; denn die Ausbildung der Ausläufer darf wohl ebenfals als ein Ausdruck des Entwicklungsgrades der Zellen gedeutet werden.

Die großen Ganglienzellen der Peripherie haben besonders kräftige und zahlreiche Ausläufer, die sich von der Zelle in verschiedener Weise absondern. Die Ausläufer sind nach allgemeiner Auffassung die Achsencylinder der Nervenfasern, welche die Hauptmasse des Tumors ausmachen. Dies erhellt schon daraus, daß sich die Schwann'schen Scheiden, welche meist typisch sind, auf die Ausläufer direkt fortsetzen. Manchmal konnte man etwas von einer Teilung der Achsencylinder beobachten. Die Ähnlichkeit mit dem Zelleib wurde oft noch in der Nähe der Zellen durch eine auffallend plumpe Form und dem direkten Hervorgehen aus dem Protoplasma des Zelleibes erhöht. Man dachte sogar daran, ob es wirklich Ausläufer seien oder nur Abschnürungen des Zelleibes oder Verbindungsstücke zwischen unvollkommen getrennten Zellen. (Die Ausläufer waren niemals weit zu verfolgen an den Schnittpräparaten). Derartige Zellbrücken sind tatsächlich gesehen worden (Henle 1841).

Die Dicke der Zellenausläufer war gewöhnlich ziemlich gleichmäßig; ab und zu fanden sich auch stärkere. Nirgens wird unterschieden zwischen Neuriten und Dentriten. Eine solche Unterscheidung ließ sich anscheinend nicht machen, da sich alle Ausläufer zu ähnlich waren; ob aber tatsächlich ein Unterschied besteht, wird nicht weiter dargetan bis auf folgenden Fall: An älteren Zellen sind meist alle Ausläufer geschwunden, bis auf einen einzigen, welcher dann als

Neurit gedeutet wird. Solche Zellen finden sich hauptsächlich im Zentrum, damit wären vielleicht die unipolaren Zellen erklärt, die stellenweise in der Literatur Erwähnung finden.

Noch ältere Zellen haben überhaupt keine Ausläufer mehr, was ebenfalls wieder einen Rückschluß auf eine Regeneration zuläßt. Sicherlich haben sie früher Ausläufer gehabt. Manchmal wird von Kalkkörnern gesprochen. Diese sind oft zu mehreren zusammenhängend oder geschichtet, manche sind von einer bindegewebigen Hülle eingefaßt und liegen auffallenderweise zwischen oder in der Nähe von Ganglienzellennestern: ob sie aber verkalkten Ganglienzellen selbst entsprechen, läßt sich nicht sagen. Nur die Vermutung liegt sehr nahe.

Nicht das Gleiche kann man von den kleinen, rundlichen apolaren Zellen behaupten: Diese dichten Nester sind sicherlich keine Degenerationsnester, da alle Zeichen hiefür fehlen, sondern vielmehr Regenerationsnester (Köllicker u. a.) und als Ausdruck einer Zellbildung anzusehen, somit also jugendliche Formen.

Einige Untersucher konnten in van Gieson-Präparaten Achsencylinder auf sehr weite Strecken verfolgen: der Grad der Ausbildung nahm aber mit der Entfernung von der Zelle ab. Andere konnten die Ausläufer nur auf sehr kurze Strecken verfolgen.

Ein weiterer Beweis, daß die Zellenausläufer die Achsencylinder sind, ergibt sich aus dem Umstande, daß sich die Scheiden der Ganglienzellen in die typische Schwan'sche Scheide fortsetzen. Jeder von einer Zelle ausgehende Fortsatz erhält eine solche. Ganz selten ist eine Teilung der Ausläufer (und dann auch der Scheiden) in der Peripherie gesehen worden. Im Fall Beneke II fanden sich scheidenlose Achsencylinder (bösartig,) vielleicht die Einleitung zu einer zunehmenden Verdickung der Nervenbündel durch Vermehrung der Faserzahl. Jedenfalls dürften sie auf frische Sproßbildung von den Ganglienzellen her und nicht auf Teilung schon fertiger

Nervenfasern zurückzuführen sein. In vielen Punkten erinnert dieses Bild an embryonales Nervengewebe, wie es His dargestellt hat.

Boveri tat dar, daß auch die sogenannten myelinlosen Nervenfasern doch zum mindesten ganz kleine Mengen Myelin enthielten, sodaß also kein prinzipieller Unterschied zwischen markhaltigen und marklosen Nervenfasern bestehe, sondern nur ein quantitativer.

Gleichwohl sei gestattet, der Übersichtlichkeit wegen zwischen diesen beiden zu unterscheiden. Die marklosen Nervenfasern zeichnen sich nach einer Darstellung durch ihre gleichbleibende Breite bei einer außerordentlichen Länge aus. Sie sind zu Strängen parallelgefaserter Bündel zusammengefügt, welche sich gegen das Bindegewebe scharf abheben. Differentialdiagnostisch kommt nur glatte Muskulatur in Betracht. Es lassen sich aber nirgends Andeutungen von einer Spindelform der Fasern und einer Lagerung der Kerne in den Fasern finden (diese liegen vielmehr an den Fasern).

Die markhaltigen lassen sich am besten mit der Weigert'schen Markscheidenfärbung nachweisen. Sie sind weit spärlicher als die sogenannten marklosen; sie liegen mehr zerstreut und weniger in Bündeln zusammengeordnet, höchstens daß einmal 5—6 Exemplare zusammen sind. Sie sind meist sehr schmal, die Markscheide ist unterbrochen, sodaß sie aus einzelnen Körnern oder Ringen zusammengesetzt erscheint. Oft folgen sie den marklosen Nervenfasern.

Es wird erwähnt, wie aus einer Geschwulst Stümpfe austreten, die sich mikroskopisch ebenfalls als Nervenfaserbündel erwiesen. Ihr Aufbau stimmt mit der Substanz des Tumors vollkommen überein. Auch in diesen sind Gangliennester verstreut, welche aber sicher mit dem Tumor in Zusammenhang stehen und nicht secundär mit hereinbezogen worden sind, sodaß in einem solchen Falle der Tumor dann einen Zug Bösartigkeit besäße.

Ranvier'sche Schürringe werden nirgends erwähnt. Auffallend ist, daß man in den Schwan'schen Scheiden mancher Nervenbündel überhaupt keinen Inhalt oder

nur mehr körnige Reste vorfand. Man führt verschiedene Momente an, daß die Achsencylinder in den Scheiden schon intravital zugrunde gegangen seien. Vielleicht sind die Degenerationsprodukte, nämlich das gleich zu erwähnende Hyalin, bereits resorbiert, sodaß sich die Leere der Schwan'schen Scheiden damit erklären ließe. Eine andere Art wäre die langsame Atrophie der Fasern und deren Resorption. Auch in diesem Falle wäre die Schwan'sche Scheide ohne Inhalt.

Als ein Zwischenglied zwischen den abgestorbenen und verschwundenen Elementen und den noch völlig intakten lassen sich die Stellen mit hyaliner Umwandlung anführen. Solche Partien färben sich nicht nach Weigert oder mit Osmium. Sie erscheinen verdickt, homogen. Dieses Bild setzt sich bis zu den Ganglienzellen hin fort; einzelne oder mehrere, scharf begrenzte Hyalinballen lagern den Zellen an, aber doch derartig scharf davon getrennt, als ob sie gar nichts mit der Zelle zu tun hätten. Nur die gleiche Scheide, welche den Zelleib und die Schollen umfaßt, beweist die Zusammengehörigkeit. Es wurden aber auch Hyalin-Ballen im Zelleib selbst beobachtet oder wie das Hyalin allmählich in den Zelleib überging. Es wird aber auch hier hervorgehoben, daß diese Erscheinungen hauptsächlich auf den Polkegel beschränkt seien, somit doch wieder mehr der Nervenfaser als dem Zelleib angehörten, und weiter eine Form der Faser- und nicht der Zell-Degeneration sei. Auch war der Zelleib meist normal oder wieß die schon weiter oben besprochenen Kennzeichen der Zelldegeneration auf. Letztere dürfte dann wahrscheinlich erst nach der Veränderung dar Faser aufgetreten sein.

Die degenerierten Stränge waren auffallend dick, sodaß es wohl als wahrscheinlich gilt, daß dabei auch Markscheidensubstanz beteiligt war. Außerdem ließen sich Beziehungen zu einer besonderen Form der Markscheidendegeneration finden: Zerfall in ziemlich gleichartige, mäßig dicke Körner, welche sich nach Weigert und mit Osmiumsäure schwarz färben und sich auch

bei anderrn Färbverfahren nicht besonders verhalten. Das gleiche zeigten eigenartige, kolbenartige Endanschwellungen der Nervenfasern, die alle Übergänge zu den hyalinen Ballen an den Ganglienzellen aufweisen.

Die Gestalt dieser Bildungen erinnerte in vielem an Ganglienzellen. Die Anschwellungen waren stets von einer Zellscheide umschlossen, welche ganz dicht anlag, sodaß man auf einen starken Quellungszustand des Inhaltes schiießen durfte. Von einem Kerne ließ sich nichts finden, sodaß man nicht recht von ehemaligen Ganglienzellen sprechen konnte. Manche hyalinen Ballen, welche den Ganglienzellen anlagen, zeigten genau die gleiche kolbige Form. So schien es wohl am warscheinlichsten, daß diese, jetzt isolierten Kolben vordem einer Ganglienzelle angelegen hatten. Diese war verschwunden, wohin ist unbekannt und die Kapsel legte sich dann dem Kolben an.

Man darf also vermuten, daß auch diese Bildungen letzten Endes auf eine Beteiligung der Achsencylinder oder der Markscheiden oder beider zurückzuführen sind. (Borst u. a,),

Von anderer Seite (Lenhossèk) wurde dargetan, daß der Polkegel strukturlos, glasig und durchsichtig sei. Hier dürfte es sich wahrscheinlich um eine andere Substanz handeln als die eben beschriebene, hyaline.

Einen Schritt weiter tat Kölliker (Würzburger Verhandl. N. F. 31 1897): Er setzte die Nervenfasern in einen gewissen Gegensatz zu den Ganglienzellen; den Anlaß mag wohl die Selbständigkeit der Polkegel gegeben haben, welche sich gegen den übrigen Leib der Ganglienzellen scharf absetzen und sich auch durch die Nissl-Färbung hervorheben lassen. Er weist der Zelle eine höhere Bedeutung zu als ihrem Produkte, den Nervenfasern und macht einen Vergleich zwischen der kontraktiven Substanz und der Zelle einer Muskelfaser. Diese Behauptungen und Beobachtungen blieben nicht unbestritten und heute ist man ja wohl nicht mehr der Ansicht Köllikers. Ein Vergleich der eigentümlichen Schollenbildung wird mit der Wachsdegeneration

der quergestriften Muskulatur gemacht: Das Zellprodukt ist bereits abgestorben, während das Muskelkörperchen noch am Leben ist. Die scharfe Abgrenzung der hyalinen Balken gegen die noch erhaltenen Ganglienzellen deutet sicher darauf hin, daß eine Differenz zwischen Nervenfasern und Polkegel auf der einen, Rest der Ganglienzellen auf der anderen besteht. Denn es gibt Fälle, in denen die Erkrankung des einen Teiles an eben dieser Grenze halt macht.

Andernteils glaubt Flemming, daß sich die Fibrillen der Achsencylinder direkt auf das fibrilläre Netz der Ganglienzellen fortsetzen. Diese Lehre ließe sich jedoch mit obigen Ansichten vereinigen, die Differenz kann ja auch in der zwischen den Fibrillen liegenden Substanz bestehen, dem Hyalo-Plasma.

Alle weiteren Auslassungen werden von den Autoren als hypothetisch und noch ganz ungeklärt bezeichnet.

Der Schwund und die Degenerationserscheinungen zeigen die Minderwertigkeit des Geschwulstmaterials an. Dies übertrift bei weiten den physiologischen Nervenschwund (S. Mayer) und bei den beschriebenen Fällen, die fast nichts von Druck, Ernährungsstörungen usw. zeigen, wäre kein Grund zu so weiter Verbreitung des Absterbens vorhanden. Was letzten Endes die Ursache ist, läßt sich nicht angeben.

2. Die Stützelemente.

Zuert sei noch einmal auf die Membranen zurückgegriffen, welche die Ganglienzellen umscheiden: Es ist dies eine Hülle aus platten endothelartigen Zellen und einer bindegewebigen Kapsel. Die Kerne der eben genannten Zellen sind klein, bisweilen kaum sichtbar, der Zelleib selbst ist fettkörnchenhaltig, die Kerne oval und cromatinreich. Um degenerierende Ganglienzellen war ihre Zahl oft etwas vermehrt, (Sollte diese Wucherung zur Resorption oder zur Ausfüllung des Raumes dienen?); diese Vermehrung zeigte aber niemals besonders hohe Grade. Es wird aber auch das Gegenteil

beschrieben: Die Zellen sind stark vergrößert und in Wucherung begriffen, bisweilen mehrere Kerne auf einmal, die ebenfals degeneriert sein können.

Die zelligen Scheiden setzen sich auf die Ausläufer innerhalb der Schwann'schen Scheiden fort. Da die Schwann'schen Scheiden auch leer gefunden wurden, sollte man doch eher eine Vermehrung der Zellen wie bei Regenerationsvorgängen vermuten. Man kann daher annehmen, daß die Scheiden mit einem Material erfüllt waren, das sich unseren Forschungsmethoden noch entziehen konnte.

Es wird von einer so großen Vermehrung der Zellen berichtet, daß sie sogar das Bild beherrscht (in van Gieson-Präparaten), und die Vermutung nahe legt, ob nicht ihnen statt den Ganglienzellen die Hauptrolle der Geschwulstbildung zuzuschreiben sei. Es dürfte aber doch überall ihre Zahl und Beschaffenheit wenigstens in einem gewissen Verhältnis zu dem Grade der Neubildung von Nervenscheiden und Ganglienzellen stehen. Mit dieser Beobachtung geht Hand in Hand daß in den alten Tumorteilen auch die Endoneuriumzellen schwanden. Allerdings blieb diese Abnahme hinter der Abname von Ganglienzellen zurück; denn erstere waren auch noch an solchen Stellen wenigstens teilweise erhalten, wo die Ganglienzellen schon ganz verschwunden waren. Der Nachweis, daß diese Zellen an solchen Stellen selbständig weiter wuchern würden, konnte nicht erbracht werden.

Das Bindegewebe war in van Gieson'präparaten leicht zu erkennen. Meist war es locker und faltenreich gebaut, leicht zu unterscheiden von den Nervenlaserbündeln, mit den kräftigen geradlinigen Scheiden und reichlichen Kernen. Zudem trat das Bindegewebe auch quantitativ oft in den Vordergrund. Es hatte überall Verbindungen mit dem zartfaserigen Endoneurium. Es fanden sich die gewöhnlichen Bindegewebszellen. Eine Gewebevermehrung, welche auf eine ganz sichere, selbständige Beteiligung der bindegewebigen Elemente eines wahren Neuroms hingewiesen hätte, wird nicht angegeben;

derartige Bildungen sind ja auch nur den falschen und nicht den wahren Neuromen eigen.

Das bindegewebliche Stroma ist nicht immer ohne alle Degenerationszeichen. Vielmehr werden oft hyaline Herde erwähnt, Kernarmut, ja sogar ganz kernlose und nekrotische Partien. Namentlich maligne Teile komprimieren diese Stromapartien und schädigen hauptsächlich die jungen zelligen Elemente und die Gefäße.

Die Ausbildung der Gefäße wird übereinstimmend als eine geringe bezeichnet. Nicht selten finden sich namendlich in bösartigen Gebieten oder deren Umgebung Gefäße, welche sich von einem Ende des Gesichtsfeldes zum anderen spannen, fast in der gleichen Ebene und vollkommen gerade verlaufen. Sie sind auffallend weit und dünnwandig. Auch kürzere Stücke werden erwähnt, die sich deutlich dichotom teilen. Es hat die Ansicht wohl viel für sich, daß es sich mehr um Dilatation als um Neubildung der Gefäße handelt. Wucherungen des Endothels konnten nicht gesehen werden, da sich an manchen Stellen innerhalb dieser erweiterten Gefäße Geschwulstzellen fanden, (zwischen dem Endothel der Gefäße und den in diesen angesammelten Tumorzellen fanden sich niemals Verbindungen), hätte man auch an eine angiomatöse Neubildung innerhalb der Geschwulst denken können. Diese läßt sich aber durch die fehlende Endothelneubildung, die soeben erwähnt wurde, und die mangelnden Verbindungen mit Sicherheit ausschließen.

Manche Autoren fanden im Stroma Leucocyten, andere erwähnen eigens, daß sie fehlten. Das Gleiche gilt von den Wanderzellen. Nicht überall ist diese Feststellung einwandfrei, jedoch bei einer großen Zahl sicher: Es sind ein oder mehrkernige ovale Zellen, welche scharf begrenzt sind. Ihre Kerne zeigten alle möglichen Formen: rund, oval, gelappt. Es dürfte sich also um die sogenannten Plasmazellen handeln. Es werden auch große Zellen erwähnt, welche körnige Ausläufer hatten von sehr verschiedene Beschaffenheit. Sie erinnern in vielem an Ganglienzellen. In ihrem

Zelleib finden sich Einschlüsse von Fettkörnchen. Daraus glaubte man schließen zu dürfen, daß sie an einer Resorption der degenerierenden Tumorelemente beteiligt seien. Da diese Erscheinungen relativ selten vorkommen, ist die Annahme gerechtfertigt, daß der Zerfall sehr langsam von statten geht,

Weiter wurden kleine Gruppen von Fettgewebszellen beobachtet.

Noch einmal sei erwähnt, daß sich in den Geschwülsten allerlei Einschlüsse wie Muskelfasern, Lymphknötchen, Knorpel, Nebennierenreste usw. finden können. Auch hämoorhagische Herde wurden entdeckt, namentlich in Partien starken Zerfalls. Auch schattenhafte Reste roter Blutkörperchen oder an anderen Stellen frische, wurden gefunden. Hämosiderinballen beweisen, daß an solchen Stellen Blutergüsse resorbiert sind. Diese Neigung zu Blutungen ist leicht verständlich, wenn man an die weiten dünnwandigen Gefäße denkt. Nicht jeder Tumor ist gegen die Umgebung scharf abgegrenzt, sondern bindegewebige Stränge, die auch Gefäße einschließen — diese sind nicht gleich mit den früher erwähnten Nervensträngen — führen in die anschließenden Gewebe und Organe. Diese Stränge sind meist zellarm. Bei einem Falle wird erwähnt, daß sich förmliche bindegewebige Platten in die Geschwulst von der Umgebung aus einsenkten.

3. Die Beschreibung der bis jetzt gefundenen Metastatischen Herde stimmt so auffallend mit dem Primärtumor überein, daß es sich erübrigt, auf sie näher einzugehen.

Rückblickend dürfte es noch der Mühe wert erscheinen darzutun, was ein wahres Neurom ist.

Denn von verschiedenen Seiten werden Stimmen laut, die das Vorkommen derartiger Geschwülste bestreiten. Unter anderen macht Tillmann's keinen Unterschied zwischen Neurom und Neurofibrom. Dem Vorkommen der reinen Nervenfaserngeschwülste wird nichts besonderes beigemessen, da wir auch wüßten,

daß in normalen Nerven sich ebenfalls Degenerations- und Regenerationsvorgänge abspielten.

Fast unbestritten ist nur das eine, daß es wahre Neurome ohne Beteiligung von Ganglienzellen nicht gibt. Kraus stellt für die wahren Neurome geradezu die Vorderung auf, daß Ganglienzellen primär vorhanden sein müssen und zuerst diese wuchern müssen. Um ein wahres Neurom kann es sich nur dann handeln, wenn die Nervenfasern von geschwulstmäßig wuchernden Ganglienzellen gebildet worden sind. Demgemäß kann es nur ein Ganglioneurom und kein fibrilläres und kein zelluläres Neurom geben.

Aetiologie.

Ist es schon schwer über die Aetiologie der Geschwülste im Allgemeinen genau erwiesene Angaben zu machen, so fällt es noch schwerer Positives über diese so seltene Art zu berichten. Vielleicht seien noch kurz folgende Beobachtungen Terplans vorausgeschickt, die sicher Interesse beanspruchen:

T. entnahm von 70 wahllos herausgegriffenen Fällen die sympathischen Ganglien des Bauches. Bei den verschiedensten Erkrankungen wurde nichts Bestimmtes gefunden, was man mit Sicherheit als pathologisch bezeichnen könnte; manchmal kam es vor, daß nur ganz vereinzelte Zellen uncharakteristisch ergriffen waren. Eine Wucherung der Kapselzellen wird vom 4. Jahrzehnt ab als nicht pathologisch bezeichnet, auch wenn sie einseitig vorkommt. Plasmazellen und Leukocyten wurden nur äusserst selten gefunden. Das Bindegewebe ist schon bei normalen Sympathikusganglien wechselnd und es ist stets ein Unterschied zwischen zentralen und peripheren Partien. Auch an den Gefäßen waren keine Veränderungen nachzuweisen.

Auf der anderen Seite wird ohne eine nähere Beschreibung zu liefern, erwähnt, daß sich Fälle mit ganz grob anatomischen Störungen fanden, die sich klinisch nicht im geringsten geäußert hatten. Auch Wohlwill (Hamburg) kam zu dem gleichen Ergebnis.

Die Theorie, welche chronische Traumen für die Geschwulstbildung anschuldigt, ist noch so ungeklärt, und hypothetisch außerdem für die Mehrzahl unserer Fälle durchaus ungeeignet, als daß sich ein näheres Eingehen darauf lohnte. Viel hat die Lehre von Borst und Aschoff für sich: Besondere Reize müssen für diejenigen Geschwülste gelten, die erst in der Pubertätszeit auftreten oder noch später. Vorraussetzung ist, daß das die Geschwulst bildende Nervengewebe wirklich dazu disponiert war. Traumen (bei operativem Vorgehen macht die Knotenbildung rasche Fortschritte) (Habermann, Büngner) an den peripheren degenerierten Abschnitten können Knoten entstehen lassen; somit ist der Anstoß zur Entwicklung der Knoten oft außerhalb der eigentlichen Nervensubstanz gelegen.

Erhebungen haben ergeben, daß die Geschwülste teilweise gleich bei der Geburt oder in den ersten Lebensjahren bemerkt werden; dann fällt die Lokalisation in den Bereich der embryonalen Entwicklungssphäre des Sympatikus. Der histologische Bau erinnert ferner durchaus an ein verunglücktes sympathisches Ganglion. Außerdem kommen embryonale Formen von Ganglienzellen und Achsenzylindern vor. Eine mangelhafte Verbindung mit dem Cerebrospinalsystem ist meist deutlich ausgeprägt.

Kaufmann vertritt wohl den gleichen Standpunkt. Alle wahren Neurome sind auf embryonale Unregelmäßigkeiten und Zellausschaltungen und besonders auf multipotente, embryonale Neurocyten zurückzuführen. Diese bilden bei divergierender Entwicklung: Ganglienzellen, Gliazellen, Nervenfaserzellen (Schwann'sche-Kapselzellen). Für das sympatische Nervensystem (A. Kohn) nimmt man die Zellen aus indifferenten Zellen entstanden an, die von den embryonalen Spinalnerven ausgehen.

Ob aber alle Neurome angeboren sind, das kann man nicht entscheiden, da ihre klinischen Symptome oft so außerordentlich gering sind.

Auch Beneke schließt sich der Ansicht an, daß die Wachstumsbedingungen zu einer Geschwulst schon

ab ovo mitgegeben seien. Dabei bleibt die Frage offen, sind die Geschwülste angeboren oder treten sie erst später auf. Für die maligne Entartung läßt sich vielleicht 'Goldmann's Theorie aufführen, welche das Hauptgewicht auf eine Änderung des Gesamtorganismus als das Primäre, und nicht auf eine Änderung des Geschwulstcharakters, großen Wert legt. Es ließe sich noch die weitere Frage anschneiden, daß bisweilen gerade einzelne Nervenfasern den Tumor verlassen, um in die Umgebung vorzudringen. Diese Frage würde entschieden zu weit in völlig unklares und nur hypothethisches Gebiet führen.

Klinische Erscheinungen und Diagnose.

Die klinischen Erscheinungen können ganz fehlen, oder sie können gering sein; nur so erklärt es sich, daß die meisten Funde von Ganglioneuromen zufällige Ergebnisse der Leichenöffnung sind. Wo die Ganglioneurome während des Lebens Erscheinungen machen, sind diese beschränkt auf die allgemeinen Zeichen einer Geschwulst, mithin abhängig von ihrer Größe und ihrem Sitz.

Die Anamnese dürfte wohl im günstigsten Falle nur ungenaue Angaben liefern, die Familienanamnese stets im Stiche lassen, da noch niemals ein familiäres Vorkommen beobachtet ist. Die Beschwerden sind natürlich je nach dem Sitz äußerst verschieden und damit auch die Angaben der Patienten, aber praktisch alle Fälle uncharakteristisch. Die Schmerzen können mannigfacher Art sein, wie blitz-, ruck- oder stichartig, ziehend usw. Sie können dauernd vorhanden sein, oder nur vorübergehend, wenn sie, wie in den meisten Fällen, auf eine stärkere Durchblutung der Geschwulst zurückzuführen sind. Man hat auch eine Abhängigkeit der Schmerzen von der Lagerung des Patienten beobachtet oder von dem Füllungs- oder Blähungszustand der Umgebung des Tumors.

In der Umgebung können sich Druckspuren bemerkbar machen. Man hat reflektorische, lokale Muskel-

spannungen, allgemeine Konvulsionen, oder eine Art Jackson-Epilepsie auftreten sehen. Auch andere Erscheinungen auf dem Gebiete des Nervensystems, wie die Reflexe, können oft einigen Aufschluß geben.

Als letzte Zuflucht muß noch das Röntgenverfahren dienen, welches bisweilen einen Schatten erkennen und eine Lokalisation zuläßt; diese Methode ist die brauchbarste.

Trotz aller dieser Untersuchungsmethoden, niemals wird sich die Diagnose Ganglioneurom mit voller Sicherheit stellen lassen, sondern nur in günstigen Fällen Geschwulst dieser oder jener Gegend. So ist natürlich gar nicht daran zu denken, zwischen einem gutartigen und einem bösartigen Neurom unterscheiden zu wollen.

Differentialdiagnostisch kommt bei einer derart verschiedenen Lokalisation natürlich alles mögliche in Betracht. Es sei nur einiges wenige herausgegriffen. So ziemlich sämtliche Geschwülste und anderen tumorartigen Erscheinungen, Syphilome, Lepraknoten usw. Im Allgemeinen wird diese Frage nur das Mikroskop entscheiden können.

Es sei vielleicht noch angebracht, die Symptome einiger besonders lokalisierter Formen zu skizzieren:

Wenn die Ganglioneurome in der Haut oder im Unterhautzellgewebe oder sonst an einer dem Auge oder dem Finger zugänglichen Stelle sitzen, so kann die besondere Schmerzhaftigkeit spontan oder auf Druck den Verdacht auf die Natur der Geschwulst lenken. Erleichtert wird das Erkennen besonders dann, wenn sich die Geschwulst längs des Verlaufes eines größeren Nervenstammes findet. Im Zentralnervensystem, im Gebiete der Dura, können die Zeichen eines Hirntumors vorhanden sein, der langsam aber stetig wächst, oder die einer Querschnittsläsion.

Bei einem Sitz der Ganglioneurome in den Körperhöhlen ist die anatomische Diagnose Ganglioneurom nur per exclusionem auf Grund längerer Beobachtung

zu stellen wie unser nachher anzuführender Fall beweist. Wenn die Diagnose „Tumor in der Nähe des sympatischen Grenzstranges“ gestellt ist, sich außer Druckerscheinungen keine Zeichen einer bösartigen Neubildung (Metastasen, Kachaxie usw.) und keine für einen anderen Tumor ganz charakteristische Zeichen einstellen, dann ist die Diagnose Ganglioneurom berechtigt. Retropleur. u. -perit. Tumoren werden sich meist auf die Wirbelsäule auswirken, die sich durch den dauernden Druck oder Zug verbiegen kann. Dazu wird sich manchmal eine Schädigung der Spinalnerven nachweisen lassen; auch die Organe der Brust- oder Bauchhöhle können mitbeteiligt sein, wenn die Geschwulst einige Größe erreicht hat. In der Bauchhöhle kann der Tumor der Palpation zugänglich werden. Hier wird meist das Röntgenverfahren gute Ergebnisse liefern und eine Lokalisation und Begrenzung des Tumors zulassen.

Besonders war der Fall von Busse gelagert: Am Rücken zwischen Haut und Rippen (von der 7. bis zur 12.) war ein Tumor zu sehen und zu fühlen, der sich in die Lendengegend fortsetzte und das ganze Becken ausfüllte. Er war nicht ganz unbeweglich, mit glatter Oberfläche, von derber Konsistenz. Dabei zeigte sich links Lähmung des Musc. tib. anter., extens. digit. comm., rechts Lähmung des musc. iliopsoas, sartor., quadr., der Adduktoren, des Musc. tib. ant., schwach der Beuger, des Extens. digit. comm. Die Sacralsegmente waren frei. Teilweise war die faradische und galvanischa Erregbarkeit nur herabgesetzt, teilweise aufgehoben.

Keine Sensibilitätsstörung. Die Untersuchung spricht dafür, daß der Tumor vom Sympatikus ausgeht. (Bestätigung später durch die histologische Untersuchung). Er hat sich warscheinlich von der Lendengegend aus entwickelt und ist dann nach oben gewachsen, vielleicht ist er dem Sympatikus selbst ein Stückchen gefolgt.

Im Berichte wird weiter hervorgehoben, daß die Lähmungen nicht allein Folge einer mechanischen Störung (Ausbreitung rechts weniger stark) sind. Durch das teilweise symmetrische Ausfallen läßt sich vielmehr das

schädigende Moment in das Rückenmark verlegen nach Art einer Querschnittsläsion.

Eine besondere Erwähnung verdient vielleicht noch der Fall, bei dem sich die Erkrankung in der Kniegelenkskapsel lokalisierte (Hagenbach). Die Symptome wiesen alle auf eine tuberkulöse Erkrankung hin. Auch bei der Sektion fahndete man darnach, bis zufällig ein mikroskopisches Präparat den Fall aufklärte.

Therapie.

Die Schwierigkeit der Behandlung liegt in der Anzeigestellung zur operativen Entfernung; eine andere Behandlung kommt überhaupt nicht in Betracht. Im Allgemeinen darf man wohl sagen, wenn ein Tumor (dessen Charakter man ja kaum durch die Untersuchung feststellen kann) diagnostiziert ist, der in der Bauchhöhle oder im Pleuraraum oder seiner Umgebung seinen Sitz hat (dieses dürfte auch das Hauptvorkommen der Gangliomneurnme sein), so ist eine operative Behandlung ohne weiteres angezeigt schon in Rücksicht darauf, daß es sich ja um eine bösartige Neubildung handeln kann. (Oppenheim sagt, wenn der Tumor erreichbar, ist er zu exstierpieren, bei multiplen Entfernung der größten.)

In ein anderes Licht rückt natürlich die Indikationsstellung, wenn Komplikationen hinzutreten: Ulcerationen meist durch schlechte Ernährung des Gewebes hervorgerufen, größere Blutungen, Schmerzen. Die Entfernung ist selten unter Erhaltung des Nervenstammes möglich.

In den großen Körperhöhlen fällt der Eingriff meist sehr schwer, da die Geschwülste mehr oder minder fest und ausgedehnt mit der Umgebung verwachsen sind. Der Grad dieser Komplikation ist in erster Linie von dem Sitz der Geschwulst abhängig. Am meisten wird in Mitleidenschaft gezogen die Aorta, der Oesophagus, die Pleura. Dazu kommen oft parenchymatöse Blutungen von der Schnittfläche.

Schwieriger ist natürlich ein Eingriff in der Brusthöhle. Hier dürfte das Verfahren von Garré-Sauerbruch anzuführen sein.

Prognose.

Die Prognose des Tumors ist durchaus ernst zu stellen, da er stets die Tendenz zu weiterem Wachstum zeigt und so die Umgebung immer stärker in Mitleidenschaft zieht. Daran kann auch die Tatsache nichts ändern, daß 21 erkannten 44 unerkannte Fälle gegenüberstehen. Bei diesen war sicherlich die Größe noch nicht hinreichend, um Erscheinungen zu machen.

Noch ernster ist die Prognose, wenn man die Ergebnisse der Operationen betrachtet. Da es sich stets um sehr große, und äußerst gefährliche Eingriffe, meist in einem eng begrenzten, lebenswichtigen Gebiete handelt, ist die Prognose für den Ausgang der Operation sehr ernst und stets zweifelhaft zu stellen.

Bei 21 Operierten wurden 17 geheilt, 4 sind während oder kurz nach der Operation gestorben.

Als ein eigenartiges Moment, welches eine besonders häufig beobachtete Komplikation schafft, seien die Kollapszustände erwähnt, welche sehr häufig während oder nach der Operation auftreten und durch den Blutverlust allein keine befriedigende Erklärung finden.

Glockner glaubt das sympathische Trauma als Ursache des Schokes angeben zu müssen. Auch von anderer Seite wird ähnliches berichtet: Von Rosthorn konnte durch Zug am Sympatikus an der Vorderfläche des Kreuzbeines Störungen der Atmungs- und Herztätigkeit auslösen. Es scheint daher sehr verständlich zu sein, daß nach der operativen Entfernung solcher mächtigen Nerven- und Ganglienmassen, die doch meist eine mehr oder minder innige Beziehung zum Sympathikus haben, derartige nervöse Störungen auftreten. Nach der Entfernung von Ganglioneuromen am Hals hat man sogar sympathische Lähmungen beobachtet (Freund u. a.). Sie erstreckten sich auf die Augen.

Vielleicht darf in solchen Störungen auch die Ursache des Totalsequesters der Lunge im Falle Sauerbruch angesehen werden.

Sauerbruch befürchtet von zurückgelassenen Stükken bei der Operation kein Rezidiv, Billroth gibt das Gegenteil an.

Im Anschluss an diese Ausführungen sei es gestattet, noch den im Krankenhaus r. d. I. beobachteten Fall zu erwähnen.

Der 22½ jähr. Friseurgehilfe L. H. bekam am 7. April bei der Arbeit plötzlich starke Schmerzen am Rücken. Er suchte daher nach 4 Tagen einen Arzt auf. Am 13. 4. wurde eine Röntgendurchleuchtung und -Aufnahme gemacht. Der Arzt hatte die Liebenswürdigkeit, den damaligen Bericht zur Verfügung zu stellen:

„Zwischen dem 2. und 5. Interkostalraum entspringt am linken Rande des Mediastinums ein halbovaler und ca. 3 cm in das mittlere Lungenfeld ragender, scharf abgegrenzter Schatten, der sich bei der Durchleuchtung deutlich vom Herzschatten abhebt und nicht pulsiert. Bei ventrodorsaler Durchleuchtung verkleinert sich der Schatten. Rechter Hilus besetzt. Nach abwärts ziehen vermehrte Schattenstränge nach der in der Mitte etwas zeltdachförmig hochgezogenen rechten Zwerchfellkuppe. Auf der lateralen, rechten Thoraxseite erkennt man, daß die Lungenzeichnung fehlt. Von der Mitte des rechten Zwechfells zieht eine äußerst feine Linie fast pararell dem Thoraxrande nach der Spitze der Kuppe. Nach diesen Erscheinungen könnte es sich um einen rechtsseitigen Pneumothorax handeln. Verdacht auf linksseitige Spitzenfeldinfiltration. Ovales Schattengebilde im linken Lungenraum ist auf einen Tumor verdächtig. (Pleuratumor; event Aussülpung des Mediastinums durch Pneumothorax.?)“

Die Krankengeschichte aus dem Krankenhaus r. d. I. ergibt folgendes: „Am 16. 4. stellte Patient die Arbeit deswegen ein und kam am 19. 4. auf Veranlassung des Arztes in das Krankenhaus. Als besondere Gewohnheiten werden Boxen, Schwimmen und Bergsport angegeben .....

Vater mit 52 Jahren an Leuchtgasvergiftung, Mutter mit 40 Jahren an Gebärmutterkrebs gestorben. Eine Schwester ist gesund. Keine hereditären Erkrankungen in der Familie.

Frühere Krankheiten: Als Kind Masern. 1918 Grippe. 8 Tage bettlägerig. 1921 kam er wegen Herzbeklemmung auf 6 Wochen in ein Sanatorium.

Jetzige Erkrankung: Beginn am 7. 4. 27. Pat. bemerkte plötzlich einen starken, ziehenden Schmerz auf der rechten Brustseite und im Rücken, der sich im Laufe von etlichen Tagen wieder verlor. Am 11. 4. suchte er zum ersten Male einen Arzt auf, der ihm den Rat gab, die Arbeit einzustellen. Seine Beschwerden in geringem Beklemmungsgefühl auf der Brust. Bei angestrengter Tätigkeit oder bei schnellerem Gehen sei es ihm, als ob eine Kugel an der Wirbelsäule auf und abstiege.

Appetit und Schlaf gut, Stuhlgang regelmäßig, Wasserlassen in Ordnung. Infectio veneria negatur.

Aufnahmebefund: Kräftezustand mäßig, Körpergröße 164 cm. Gewicht 52 Kilo. Körperbau wenig kräftig. Haut: feucht, Akne vulgaris am Stamm und besonders am Rücken, leichter Dermographismus. Turgor etwas wermindert, Unterhautfettpolster dem Alter entsprechend. Lymphdrüsen vergrößert, und beiderseits fühlbar in der Regio nuchae.

Kopf: Schädel gehörig gestaltet, keine Druck- oder Klopfempfindlichkeit, Plana mastoidea frei.

Gesicht: Keine Schmerzen an den Nerven-Austrittstellen. Pupillen gleich weit, reagieren gut auf Licht und Konvergenz. Augenbewegungen frei. Keine Basedow-Symptome. Nase und Ohren frei. Starkes Lidflattern.

Mundhöhle: Schleimhäute gut durchblutet, Zunge wenig belegt, wird ohne Zittern gerade herausgestreckt, Zähne sehr gut gepflegt.

Rachengebilde: Gaumenbögen und hintere Rachenwand etwas blutleer, Mandeln nicht vergrößert, ohne Pfröpfe.

Stimme und Sprache o. B.

Hals: Schilddrüse beide Seitenlappen leicht vergrößert, weich.

Gefäße: Keine abnorme sichtbare Pulsation.

Brust: Wirbelsäule gerade, keine Versteifungen kein Stauchungsschmerz, geringe Klopf- und Druckempfindlichkeit am 4. Brustwirbel.

Brustkorb: Umfang 79 : 86 cm, mäßig gewölbt, flach länglich.

Schlüsselbeingruben, obere und untere leicht eingesunken.

Atmung: Costo abdominal, beide Seiten werden gleichmäßig ausgedehnt.

Lunge: Schall voll, Schallverkürzung auf der linken Seite nur äußerst schwach angedeutet. Etwa von der Höhe des 3. Brustwirbels in der Mitte angefangen bis zum margo vertibralis scapulae und nach unten bis zum 9./10. Brustwirbel in einer Bogenlinie verlaufend. Medial von dieser Bogenlinie bis zu den Dornfortsätzen ist der Bezirk mit der Verkürzung. Spitzenstand links gleich rechts. Grenzen gut verschieblich, rechts vorne oberer Rand der 6. Rippe, hinten in der Höhe des 11. Dornfortsatzes.

Atemgeräusch: Vom Bereiche der Schallverkürzung abgesehen über der ganzen Lunge verlängertes Exspirium. In dem eben bezeichnetem Gebiete verschärftes Inspirium, sonst vesikuläres Atmen.

Keine Rassel- und Reibegeräusche, kein Husten, kein Auswurf.

Herz: Form nicht verbreitert, nach links relative Dämpfung bis zur Mammillarlinie. Herzspitzenstoß nicht fühlbar, dagegen Pulsation im Epigastrium.

Herztöne laut., rein. Tätigkeit regelmäßig, nicht beschleunigt. Puls voll, 88 in der Min.

Gefäße: Keine abnorme, sichtbare Pulsation, elastisch. Blutdruck 135/85.

Leib: Flach, Bauchdecken straff, keine Brüche, keine Druckempfindlichkeit, keine Widerstände. Keine freie Flüssigkeit.

Leber, Milz, nicht vergrösert, nicht zu fühlen.

Nierengegend, Blase, Mastdarm, Geschlechtsorgane o. B.

Gliedmassen: Aktive und passive Beweglichkeit in den Gelenken frei, Muskulatur etwas kümmerlich. Handflächen weich, kein Zittern, keine Abmagerung, keine Krampfadern, keine wassersüchtigen Anschwellungen.

Nervensystem: Bewegungsvermögen und Empfindungsvermögen erhalten, normal.

Rfelexe: Sehlöcher, Licht und Konvergenz +
Kniesehne beiderseits stark positiv.
Achillessehne + +
Biceps, Triceps, Speiche; Bindehaut, Würghaut +
Bauchdecken; Hodenheber, Fußsohlen +.
Keine pathologischen Reflexe. Romberg negativ.

Koordination, Gang in Ordnung.

Harn klar, Reaktion sauer, spez. Gewicht 1014.

Eiweiß negativ, Zucker neg.; keine krankhaften Farbstoffe,

Indik. neg.

Diazo neg.

Sediment: Leucocyten, Epithelien.

Blutbild: Hämogb. 74%, Erythrocyten 3920000. F. I. 0,95.

Leucocyten 12700.

Neutrophile 58%.
Jugendformen 6%.
stabkernige 12%.
Segment 40%.

Eosinophile 3%.

Lymphocyten 37%.

Mastzellen 2%.

Pirquet ++ Wa. R. im Blut und Sachs Georgi —.

Temperatur 37,1. Sie steigt im Verlauf langsam an, zuerst abends zwischen 37,0 und 38,0, dann auch morgens über 37,0. Zuletzt abends zwischen 38,0 und 38,3. (Das Fieber dürfte wohl durch die Aufregungen über die bevorstehende Operation bedingt sein).

Röntgenbefund am 20. 4.: „Zwerchfell verschieblich, im rechten Recessus kleiner Flüssigkeitserguß, in der linken Lunge große, nahezu halbkuglige, scharf begrenzte Abschattung (Oberarzt Dr. Kaut).

Auf den Bildern sieht man: 1. R. A. dorso-ventral. Auf der linken Seite erstreckt sich ein Schatten von der 3. Rippe bis zum Ansatz der 9. Rippe, nach laterat oval ausbiegend. Die Zeichnung des Herzens hebt sich davon deutlich ab. Der Schatten sitzt breitbasig mit seiner ganzen Längsachse in der Mitte auf, die Wirbelsäule ist leicht nach rechts ausgebogen, an den Wirbelkörpern ist nichts zu erkennen.

2. R. Aufnahme, ventro-dorsal. Es ergibt sich nichts besonders Neues. Die Wirbelkörper sind namentlich links undeutlich und überschattet. Auch hier setzt sich der Tumor sehr scharf an der lateralen Seite gegen die Umgebung ab. Ob die Wirbelkörper wirklich schmäler sind als die der Halswirbelsäule, läßt sich bei der Verschiebung durch die Skoliose nicht sagen.

3. R. Aufnahme Dorsoventral im 1. schragen Durchmesser: Man hat den Eindruck, daß die Bildung in enger Beziehung zur Wirbelsäule oder zum hinteren Mediastinalraum steht, da die vorderen Partien keine Beziehungen zum Tumor haben.

Befund vom 22. 4.: „Bei Durchleuchtung nach Einnahme von Bolusbissen zeigt sich der Oesophagus aus seiner Lage nicht verdrängt". Den Verdacht einer tuberkulösen Wirbelkaries lies man fallen, da sich keine Druck- und Klopfempfindlichkeit, kein Stauchungsschmerz und ähnliches nachweisen ließ.

Auf Grund der Befunde und allgemeiner Überlegungen wurde ein Ganglioneurom in der linken Brusthöhle angenommen und der Kranke mit dieser Diagnose dem Chirurgen vorgestellt.

Operation (San. R. Dr. Grasmann:) Am 31. 5., da man einen Tumor des hinteren Mediastinalraumes angenommen hatte (Zusammenhang m. Nerven?).

Der Bericht lautet: „Längsschnitt parallel der Wirbelsäule, links, der später nach vorne erweitert wird.

Subperiostale Resektion von 5 Rippen. Nach Eröffnung der Pleura sieht man in oberen Abschnitt der oberen Pleurahöhle einen gut 2 faustgroßen Tumor ganz glatt von derber Pleura parietalis überzogen.

Nach Incision der bedeckenden Pleura läßt sich der Tumor verhältnismäßig leicht aus der Pleura herausschälen. Es zeigt sich, daß er breitbasig neben der Aorta aufsitzt. Beim Versuch, den Tumor von der Gefäßwand loszulösen, reißt dieselbe ein. Nach Tamponade läßt sich der Tumor leicht entfernen. Während der Gefäßnaht kommt der Patient infolge Blutverlustes ad exitum."

Pathologisch-anatomischer Befund des Krankenh. r. d. I. (Geheimrat Dürck): „Der 300 gr. schwere Tumor zeigt eine homogene, fast etwas speckig glänzende Schnittfläche. Im Zentrum befindet sich ein gut mandarinengroßer Bezirk, der zum Teil durch eine Art Spaltraum von den äußeren Partien abgetrennt ist.

Mikroskopisch besteht das Tumorgewebe aus lockerem Bindegewebe, in dem Gruppen großer Ganglienzellen verstreut liegen. Außerdem finden sich zahlreiche Markfasern. Im peripheren Bezirke fehlen die Ganglienzellen, das Gewebe ist also nur faserig.

Es handelt sich nach diesem Befunde um ein ganz charakteristisches Ganglioneurom".

Die Leichenöffnung wurde verboten.

Was den Fall der Veröffentlichung wert erscheinen läßt, ist, daß es im Leben gelang, zum mindesten die Wahrscheinlichkeitsdiagnose zu stellen. Bei der Aufnahme konnte der Lungenbefund zunächst nicht zu einem klaren Bilde führen; erst die Röntgendurchleuchtung zeigte den großen, scharfrandigen Schatten, der nur als Bild eines großen Abscesses mit einer Abcessmambran oder einer außerhalb der Lunge gelegenen Neubildung aufgefaßt werden konnte. Als Absceß wäre nur ein Senkungsabsceß von einer tuberkulösen Wirbelerkrankung ausgehend, in Betracht gekommen. Eine Wirbelerkrankung konnte aber ausgeschlossen werden,

nichts in den Befunden deutete darauf hin. Auch fanden sich keine Anzeichen einer Tuberkulose im Körper.

So blieb nur noch die Annahme eines Tumors. Ein bösartiger konnte es nicht sein; dagegen sprach der vorzügliche Allgemeinzustand, der ausgezeichnete Appetit und die regelmäßige Zunahme des Körpergewichts; von Kachexie war keine Rede. Gegen eine bösartige Neubildung sprach auch das Fehlen von Tochtergeschülsten. Alle Organe erwiesen sich frei.

Die Lagerung im hinteren Brustfellraum, an der Wirbelsäule, legte es nahe, an Beziehungen des Tumors zum Nervensystem zu denken und da es sich offenbar um eine gutartige Geschwulst handelt, gutartig, weil sie trotz ihrer Größe den Allgemeinzustand kaum beeinträchtigte, nicht einmal wesentliche Verdrängungserscheinungen machte, blieb eigentlich nichts anders übrig, als ein Ganglioneurom anzunehmen.

Die heftigen Schmerzen, die einmal auftraten und den Kranken zum Arzt führten, die bei Bewegungen sich steigerten, später in der Ruhe des Krankenlagers sehr zurückgingen, wurden als Beweis des Übergreifens der Geschwulst auf die Aortenwand angesehen.

Das Gefühl einer bei schwerer Arbeit oder bei rascheren Bewegungen auf und absteigenden Kugel neben der Wirbelsäule kann vielleicht ein brauchbares Kennzeichen werden; wir konnten es als solches noch nicht verwenden; in späteren Fällen wird man auf diese eigenartige, subjektive Wahrnehmung zu achten haben.

Literatur.

Beneke: Zwei Fälle von Ganglioneurom. Zieglers Beiträge Bd. 30, 1901.

Billroth: Pathologie und Therapie, Berlin 1872.

Birch-Hirschfeld: Lehrbuch der Allg. Path. Anat. Leipzig 1886.

Borst: Die Lehre von den Geschwülsten. Wiesbaden 1902.

Braun: Über Ganglioneurome. Chir.-Kongr. Verh. 1908, II.

Brossok: Über das Neuroma gangliocell. benign. et malign. Beitr. z. klin. Chir. Bad 74, 1911.

Brunner: Die erfolgr. op. Entfernung eines großen Ganglioneuroms d. hint. Mittelfellraumes. Arch. f. klin. Chir. 1924.

Busse: Ein großes N. g. des N. symp. Virchows Arch. Bd. 151. 1898 Suppl.

Falk: Untersuchungen an einem wahren Ganglioneurom. Zieglers Beiträge Bd. 40, 1907.

Hagenbach: Über ein Gangln. der Kniegelenkgegend. D. Zeitschrift f. Chir. Bd. 99, 1909.

Hedinger: Struma medull. cyst. supraren. Frankfurter Zeitschr. f. Path. 1911. 7. 1.

Hertwig: Die Elemente d. Entwicklungsgeschichte d. Menschen und der Wirbeltiere. Jena 1920.

Kaufmann: Lehrb. d. spez. path. Anat. Berlin u. Leipzig 1922.

Knauß: Zur Kenntnis der echten Neurome. Virch. Arch. Bd. 153, 1898.

Kraske: Beitr. z. Lehre von den Neuromen. Beitr. z. klin. Chir. Band 10, 1893.

Kraus-Brugsch: Spez. Path. und Ther. inn. Krankh., Berlin und Wien 1924.

Krecke: Über Ganglioneur. des Bauch-symp. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 95, 1915.

Kredel-Beneke: Über Ganglioneur. und andere Geschwülste des periph. Nervsyst. D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 67, 1902.

Lexer: Allg. Chir. Stuttgart 1924.

Miller: Ein Fall von metast. Ganglioneur. Virchows Archiv, Bd. 191, 1908.

Oelsner: Ein Fall von retroperit. Ganglioneur. M. med. Wochenschr. 1908.

Oppenheim: Nervenkrankheiten, Berlin 1902.

Rapp: Ein Fall von retroperit. Ganglioneur. Beitr. z. kl. Chir. Band 87, 1913.

Rauber-Kopsch: Lehrb. d. Anat. d. Menschen. Leipzig 1920.

Risel: Über multiple Ganglioneurogliome der Gasserschen Ganglien u. d. Hirnnerven. Verhandl. d. path. Gesellsch. 1909.

Sauerbruch: Chir. d. Brustorgane. Berlin 1925.

Schmidt, M. B.: Über ein ganglienzellenhaltiges wahres Neur. d. Symp. Virch. Arch. Band 155, 1899.

Schmincke: Ein Ganglioneur. d. Gehirnes. Zieglers Beitr. Bd. 47, 1910.

Terplan: Hist. Befunde an symp. Ganglien. Zentral-Organ f. d. ges. Chir. u. ihre Grenzgeb. Band 35, 1926.

Thiem: Handb. d. Unfallerkrankungen. Stuttgart 1909.

Tillmanns: Lehrb. d. allg. Chir. Leipzig 1901.

Veraguth: D. klin. Untersuchung. Nervenkranker. Wiesbaden 1911.

Virchow: Die krankhaften Geschwülste. Ohne Verlagsort.

Ziegler: Lehrb. d. spez. path. Anat. Jena 1890.

Lebenslauf.

Unterzeichneter, Fritz Galland, wurde geboren am 26. März 1903 zu München als Sohn des praktischen Arztes Dr. Fritz Galland. Von 1909 bis 1913 besuchte ich die Volksschule, bis 1922 das Kgl. Theresiengymnasium zu München. Dort legte ich die Reifeprüfung ab. Ich oblag 10 Semester dem Studium der Medizin zu München, legte dortselbst im S. S. 1924 die ärztliche Vorprüfung ab und im S. S. 1927 die ärztliche Prüfung. War in der Med. Poliklinik im Städt. Krankenhaus r. d. I. in München; z. Zt. im Kreiskrankenhaus Frauendorf (Pommern) tätig.

Fritz Galland.